

特開平6-15145

(43)公開日 平成6年(1994)1月25日

|               |      |         |     |        |
|---------------|------|---------|-----|--------|
| (51)Int.Cl.*  | 識別記号 | 片内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
| B 0 1 D 61/08 |      | 8014-4D |     |        |
| 61/10         |      | 8014-4D |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

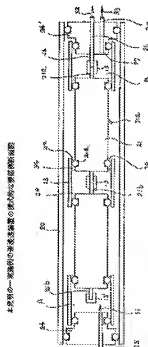
|          |                |         |  |
|----------|----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平4-173912    | (71)出願人 | 000005223<br>富士通株式会社<br>神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地         |
| (22)出願日  | 平成4年(1992)7月1日 | (71)出願人 | 000142470<br>株式会社九州富士通エレクトロニクス<br>鹿児島県薩摩郡入来町朝田5950番地 |
|          |                | (72)発明者 | 白石 一成<br>鹿児島県薩摩郡入来町朝田5950番地 株式会社九州富士通エレクトロニクス内       |
|          |                | (74)代理人 | 弁理士 井指 直一  |

## (54)【発明の名称】 逆浸透装置

## (57)【要約】

【目的】 直列に連結した複数のモジュールを含んで構成し、原液から不純物を除去して純度の高い透過液を製造する逆浸透装置に関し、特にモジュールを長期間にわたって使用可能にする逆浸透装置の提供を目的とする。

【構成】 直列に連結した複数のモジュールを含んで構成し、原液から不純物を除去して純度の高い透過液を製造する逆浸透装置において、連結すべきモジュール21のそれぞれの端部を、両端から別々に圧入させた円環状の継手22によって前記の連結を行なうように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 直列に連結した複数のモジュールを含んで構成し、原液から不純物を除去して純度の高い透過液を製造する逆浸透装置において、

連結すべき前記モジュール(21)のそれぞれの端部を、両端から別々に圧入させた円環状の継手(23)によって前記連結が行なわれていることを特徴とする逆浸透装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、直列に連結した複数のモジュールを含んで構成し、原液から不純物を除去して純度の高い透過液を製造する逆浸透装置、特にモジュールを長期間にわたって使用可能にする逆浸透装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 次に、従来の逆浸透装置について図2を参照して説明する。図2は、従来の逆浸透装置の模式的な要部断面図である。

【0003】 従来の逆浸透装置はそのモジュール11の連結を、図2に示すように、モジュール11の外周カバー11aの一端側外周面に設けた周溝11aにゴム製のブラインシール12を鉢巻き状に巻着するとともに、連結すべきモジュール11の集水管11bのそれぞれを端部をシール継手13により一体的に結合した後に、それぞれのモジュール11を円筒状の圧力容器10内に圧入して行なっていた。

【0004】 この圧入により圧縮されたブラインシール12は、モジュール11の周溝11aの底面を強く押圧するとともに、圧力容器10の内周面をも強く押圧し、モジュール11の外周カバー11aの外周面と圧力容器10の内周面とで形成する空間を仕切ることとなる。

【0005】 そして、図2に示すように、圧力容器10の前端側に圧入されたシールエンドキャップ14を貫通した原水流入管15から原液、例えば原水1を圧力容器10内に圧入すると、原水1が切段のモジュール11(図面左側のモジュール11及び終段のモジュール11(図面右側のモジュール11))をこの順に通過するとともに、モジュール11の逆浸透膜(図示せず)を透過して透過水32となってこのモジュール11の集水管11bに流れ込んだ後、この集水管11bに連通した透過水流出管16から流出することとなる。

【0006】 この透過水流出管16は、圧力容器10の後端側に圧入されて端溝水流出口7を貫通させたシールエンドキャップ14を貫通し、終段のモジュール11の集水管11bに連通している。

【0007】 なお、図2において13'は、初段のモジュール11の集水管11bの、シールエンドキャップ14と対向する開口部を開塞するキャップである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、原水1は、前述したように直列に連結したモジュール11を拾も貫通

するように流れて濃縮水流出管17から濃縮水33となって流出するとともに、圧力容器10の内周面とモジュール11の外周面間の空間18を満たして動きの少ない準滞留水34となる。

【0009】 そして、原水33の中に微生物がいると、この準滞留水34の中で微生物は活発に増殖を繰り返し、その数を増やすこととなる。したがって、このような準滞留水34を少量ではあるが含んだ原水31がモジュール11を通過する際に、このモジュール11の逆浸透膜(図示せず)の表面に多くの微生物を付着させて、モジュール11の使用可能時間を短くすることとなる。

【0010】 本発明は、このような問題を解消するためになされたものであって、その目的はモジュールを長期間にわたって使用可能にする逆浸透装置の提供にある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 前記目的は、図1に示すように、直列に連結した複数のモジュールを含んで構成し、原液から不純物を除去して純度の高い透過液を製造する逆浸透装置において、連結すべきモジュール21のそれぞれの端部を、両端から別々に圧入させた円環状の継手23によって前記の連結が行なわれていることを特徴とする逆浸透装置により達成される。

【0012】

【作用】 本発明の逆浸透装置は、接続すべきモジュール21のそれぞれの端部だけを、円環状の継手23の両端の開口部から圧入して行なっているためにモジュール21の外周面と円環状の継手23の内周面との間には殆ど空間は形成されない。

【0013】 したがって、本発明の逆浸透装置においては、図2を参照して説明した従来の逆浸透装置において発生したような準滞留水34が殆ど発生しないからモジュール21の逆浸透膜(図示せず)への微生物の付着量は、従来の逆浸透装置のモジュール11への微生物の付着量より大幅に減少する。

【0014】 かくして本発明は、モジュール21を長期間にわたって使用できるようにする逆浸透装置の提供を可能にする。

【0015】

【実施例】 以下、本発明の一実施例の逆浸透装置について図1を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例の逆浸透装置の模式的な要部断面図である。

【0016】 なお、本明細書においては、同一部品、同一材料等に対しては全国をとおして同じ符号を付与している。本発明の一実施例の逆浸透装置はそのモジュール21の直列の連結を、図1に示すように、モジュール21の外周カバー21aの両端側外周面に設けた周溝21aにゴム製のリング22を鉢巻き状に巻着するとともに、連結すべきモジュール21の集水管21bのそれぞれを端部をシール継手13により一体的に結合した後に、それぞれのモジュール21の端部を円環状の継手23に圧入して行なってい

た。

【0017】そして、初段のモジュール21(図面左側のモジュール21)とシールエンドキャップ24との連結及び終段のモジュール21(図面右側のモジュール21)とシールエンドキャップ24との連結も、上述の要領により円環状の継手23により行なわれている。

【0018】したがって、図1に示すように、シールエンドキャップ24を貫通した原水流入管25から原水31をシールエンドキャップ24と初段のモジュール21と円環状の継手23とで作る空間、すなわち原水溜まりAに圧送すると、原水31は、モジュール21の逆浸透膜(図示せず)を通過して不純物を取り除かれた透過水32となって集水管21bに流入した後にこの集水管21bに連通した透過水流出管26から流出するとともに、不純物濃度が高い濃縮水33となって濃縮水流出管27から流出することとなる。

【0019】上記の透過水流出管26及び濃縮水流出管27はシールエンドキャップ24をそれぞれ平行に貫通し、そして透過水流出管26は上述したように終段のモジュール21の集水管21bに連通し、また濃縮水流出管27はシールエンドキャップ24と終段のモジュール21と円環状の継手23とで作る空間、すなわち濃縮水溜まりBに一端を連通している。

【0020】ところで、モジュール21の外周カバー21aの外周面と円環状の継手23の内周面とで作る空間28は、図2を参照して説明した従来の逆浸透装置におけるモジュール11の外周カバー11aの外周面と压力容器10の内周面とで作る空間18より小さいために、この空間28に滞留する滞留留水34は極めて少量となる。

【0021】この結果、たとえ原水31の中に微生物がいようとも、本発明の一実施例の逆浸透装置のモジュール21の逆浸透膜(図示せず)への微生物の付着量は従来の逆浸透装置のモジュール11への微生物の付着量より大幅に減少し、モジュール21は長期間にわたって使用が可能となる。

【0022】なお、図1に示すように、本発明の一実施例の逆浸透装置の直列に連結したモジュール21を压力容器20内に挿入し、円環状の継手23等が破壊した時の被害

を最小限に止めるようにすることも可能である。

【0023】また、図1において13'は、初段のモジュール21の集水管21bの、シールエンドキャップ24と対向する開口部を閉塞するキャップである。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、モジュールの長寿命化を可能にする逆浸透装置の提供を可能にする。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】は、本発明の一実施例の逆浸透装置の模式的な要部側断面図

【図2】は、従来の逆浸透装置の模式的な要部側断面図

【符号の説明】

10は、压力容器、

11は、モジュール、

12は、ブラインシール、

13は、シール継手、

13'は、キャップ、

14,14'は、シールエンドキャップ、

20 15は、原水流入管、

16は、透過水流出管、

17は、濃縮水流出管、

18は、空間、

20は、压力容器、

21は、モジュール、

22は、リング、

23は、円環状の継手、

24,24'は、シールエンドキャップ、

25は、原水流入管、

30 26は、透過水流出管、

27は、濃縮水流出管、

28は、空間、

31は、原水(原液)、

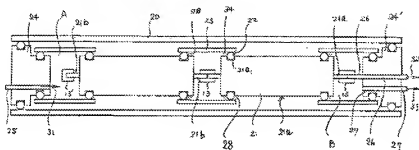
32は、透過水(透過液)、

33は、濃縮水、

34は、滞留留水をそれぞれ示す。

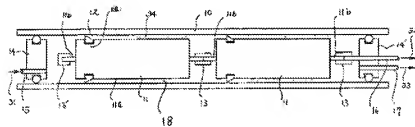
【図1】

本発明の一実施例の送達装置の模式的な要部断面図



【図2】

従来の送達装置の模式的な要部断面図



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-015145**  
 (43)Date of publication of application : **25.01.1994**

(51)Int.Cl. **B01D 61/08**  
**B01D 61/10**

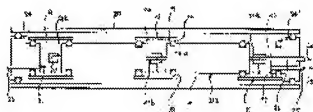
|                          |                   |                 |   |
|--------------------------|-------------------|-----------------|---|
| (21)Application number : | <b>04-173912</b>  | (71)Applicant : | <b>FUJITSU LTD<br/>KYUSHU FUJITSU<br/>ELECTRON:KK</b> |
| (22)Date of filing :     | <b>01.07.1992</b> | (72)Inventor :  | <b>SHIRAISHI KAZUNARI</b>                             |

## (54) REVERSE OSMOSIS DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the reverse osmosis device which is constituted by including plural modules connected in series, produces the permeated liquid having high purity by removing impurities from a raw liquid and particularly makes the modules usable over a long period.

**CONSTITUTION:** This reverse osmosis device which is constituted by including the plural modules connected in series and produces the permeated liquid having high purity by removing the impurities from the raw liquid is so constituted that the respective ends of the modules 21 to be connected are connected by annular joints which are separately press-fitted from both ends.



### \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]In a reverse osmosis equipment which constitutes including two or more modules connected in series, removes an impurity from an undiluted solution, and manufactures permeate liquid with high purity, A reverse osmosis equipment, wherein said connection is performed by a circular joint (23) in which each end of said module (21) which should be connected was made to press fit independently from both ends.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention is constituted including two or more modules connected in series, and relates to the reverse osmosis equipment which removes an impurity from an undiluted solution and manufactures permeate liquid with high purity, especially the reverse osmosis equipment which makes a module usable over a long period of time.

[0002]

[Description of the Prior Art]Next, the conventional reverse osmosis equipment is explained with reference to drawing 2. Drawing 2 is a typical important section sectional side elevation of the conventional reverse osmosis equipment.

[0003]While the conventional reverse osmosis equipment puts the brine seal 12 made of rubber on circumferential groove 11a<sub>1</sub> which provided connection of the module 11 in the end side peripheral face of the peripheral cover 11a of the module 11 as shown in drawing

2 in the shape of a headband, After combining an end for each of the catchment pipe 11b of the module 11 which should be connected in one with the seal joint 13, each module 11 was pressed fit in the cylindrical pressure vessel 10, and was performed.

[0004]While the brine seal 12 compressed by this press fit presses strongly the bottom of circumferential groove 11a<sub>1</sub> of the module 11, the inner skin of the pressure vessel 10 will

also be pressed strongly, and the space formed in the peripheral face of the peripheral cover 11a of the module 11 and the inner skin of the pressure vessel 10 will be divided.

[0005]And if the undiluted solution 31, for example, raw water, is fed in the pressure vessel 10 from the raw water inhalant canal 15 which penetrated the seal end cap 14 pressed fit in the front end side of the pressure vessel 10 as shown in drawing 2, The raw water 31 is the module 11 (while passing the module 11 on the left-hand side of a drawing, and the module 11 (module 11 on the right-hand side of a drawing) of a tail end in this order) of the first rank. It will flow out of the permeated water excurrent canal 16 which was open for free passage in this catchment pipe 11b, after penetrating the reverse osmotic membrane (not shown) of the module 11, becoming the permeated water 32 and flowing into the catchment pipe 11b of this module 11.

[0006]This permeated water excurrent canal 16 penetrates seal end cap 14' which is pressed fit in the back end side of the pressure vessel 10, and made the retentate excurrent canal 17 penetrate, and is open for free passage in the catchment pipe 11b of the module 11 of a tail end.

[0007]In drawing 2, 13' is the seal end cap 14 of the catchment pipe 11b of the module 11 of the first rank, and a cap which blockades the opening which counters.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, it fills the space 18 between the inner skin of the pressure vessel 10, and the peripheral face of the module 11, and turns into the semi- water staying 34 with few motions while the raw water 31 flows so that \*\* may also penetrate the module 11 connected in series, turns into the retentate 33 and flows out of the retentate excurrent canal 17, as mentioned above.

[0009]And when there is a microorganism in the raw water 31, a microorganism will repeat growth actively in this semi- water staying 34, and that number will be increased.

Therefore, when the raw water 31 which contained such semi- water staying 34 although it was little passes the module 11, many microorganisms will be made to adhere to the surface of the reverse osmotic membrane (not shown) of this module 11, and available time of the module 11 will be shortened.

[0010]This invention is made in order to solve such a problem, and the purpose is in offer of the reverse osmosis equipment which makes a module usable over a long period of time.

[0011]

[Means for Solving the Problem]In a reverse osmosis equipment which constitutes said purpose including two or more modules connected in series as shown in drawing 1, removes an impurity from an undiluted solution, and manufactures permeate liquid with high purity, It is attained by reverse osmosis equipment, wherein the aforementioned connection is performed by the circular joint 23 in which each end of the module 21 which should be connected was made to press fit independently from both ends.

[0012]

[Function]Since the reverse osmosis equipment of this invention presses fit only each end

of the module 21 which should be connected from the opening of the both ends of the circular joint 23 and is performing it, between the peripheral face of the module 21, and the inner skin of the circular joint 23, space is hardly formed.

[0013]Therefore, in the reverse osmosis equipment of this invention, Since it is hardly generated by the semi- water staying 34 by which it was generated in the conventional reverse osmosis equipment explained with reference to drawing 2, the coating weight of the microorganism to the reverse osmotic membrane (not shown) of the module 21 decreases more nearly substantially than the coating weight of the microorganism to the module 11 of the conventional reverse osmosis equipment.

[0014]This invention enables offer of the reverse osmosis equipment which enables it to use the module 21 over a long period of time in this way.

[0015]

[Example]Hereafter, the reverse osmosis equipment of one example of this invention is explained with reference to drawing 1. Drawing 1 is a typical important section sectional side elevation of the reverse osmosis equipment of one example of this invention.

[0016]In this specification, to a same part, an identical material, etc., it pushes in a complete diagram, and the same numerals are given. As shown in drawing 1, the reverse osmosis equipment of one example of this invention in-series connection of the module 21, While putting O ring 22 made of rubber on circumferential groove 21a<sub>1</sub> provided in the both-

ends side peripheral face of the peripheral cover 21a of the module 21 in the shape of a headband, After combining an end for each of the catchment pipe 21b of the module 21 which should be connected in one with the seal joint 13, the end of each module 21 was pressed fit in the circular joint 23, and was performed.

[0017]And module 21 (module 21 on the left-hand side of a drawing) of the first rank The connection to the seal end cap 24, and module 21 (module 21 on the right-hand side of a drawing) of a tail end Connection to seal end cap 24' is also performed by the above-mentioned point by the circular joint 23.

[0018]Therefore, the space which makes the raw water 31 from the seal end cap 24, the module 21 of the first rank, and the circular joint 23 from the raw water inhalant canal 25 which penetrated the seal end cap 24 as shown in drawing 1, Namely, when it feeds to original puddle A, the raw water 31, While flowing out of the permeated water excurrent canal 26 which was open for free passage in this catchment pipe 21b after becoming the permeated water 32 which passed the reverse osmotic membrane (not shown) of the module 21 and in which the impurity was removed and flowing into the catchment pipe 21b, impurity concentration serves as the high retentate 33, and will flow out of the retentate excurrent canal 27.

[0019]The above-mentioned permeated water excurrent canal 26 and the retentate excurrent canal 27 penetrate seal end cap 24' to parallel, respectively, And the permeated water excurrent canal 26 is open for free passage in the catchment pipe 21b of the module 21 of a tail end, as mentioned above, and the retentate excurrent canal 27 is opening the end for free passage to the space made from seal end cap 24', the module 21 of a tail end, and the circular joint 23, i.e., concentration puddle B.

[0020]By the way, the space 28 made in the peripheral face of the peripheral cover 21a of the module 21, and the inner skin of the circular joint 23, Since it is smaller than the space 18 made in the peripheral face of the peripheral cover 11a of the module 11 and the inner



skin of the pressure vessel 10 in the conventional reverse osmosis equipment explained with reference to drawing 2, the semi- water staying 34 which stagnates in this space 28 becomes a very small quantity.

[0021]As a result, even if there is a microorganism in the raw water 31 even if, the coating weight of the microorganism to the reverse osmotic membrane (not shown) of the module 21 of the reverse osmosis equipment of one example of this invention decreases more nearly substantially than the coating weight of the microorganism to the module 11 of the conventional reverse osmosis equipment, Use of the module 21 is attained over a long period of time.

[0022]As shown in drawing 1, it is also possible to stop damage when the module 21 connected with the series of the reverse osmosis equipment of one example of this invention is inserted into the pressure vessel 20 and circular joint 23 grade breaks to the minimum.

[0023]In drawing 1, 13' is the seal end cap 24 of the catchment pipe 21b of the module 21 of the first rank, and a cap which blockades the opening which counters.

[0024]

[Effect of the Invention]As explained above, this invention enables offer of the reverse osmosis equipment which enables modular reinforcement.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]\*\*, the typical important section sectional side elevation of the reverse osmosis equipment of one example of this invention

[Drawing 2]\*\*, the typical important section sectional side elevation of the conventional reverse osmosis equipment

[Description of Notations]

- 10 is a pressure vessel,
- 11 is a module,
- 12 is a brine seal,
- 13 is a seal joint,
- 13' caps,

14 and 14' is a seal end cap,  
15 is a raw water inhalant canal,  
16 is a permeated water excurrent canal,  
17 is a retentate excurrent canal,  
18 is space,  
20 is a pressure vessel,  
21 is a module,  
22 is an O ring,  
A joint with circular 23,  
24 and 24' is a seal end cap,  
25 is a raw water inhalant canal,  
26 is a permeated water excurrent canal,  
27 is a retentate excurrent canal,  
28 is space,  
31 -- raw water (undiluted solution) \*\*  
32 -- permeated water (permeate liquid) \*\*  
33 is retentate,  
34 shows semi- water staying, respectively.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DRAWINGS**

---

[Drawing 1]

